Zur Behandlung der durch Schussverletzung entstandenen Kalkaneusfistel durch Deckung mit immunisierter Haut.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

vorgelegt von

Richard Wolf

aus Herford.

M. X.

Tag der Promotion: 8. November 1919.

Berlin 1920.

Druck von L. Schumacher, N. 4.

1919

588

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent:
Herr Prof. Dr. Katzenstein.

Sonder-Abdruck aus dem Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 113. H. 4.

Meinen lieben Eltern!

Die Behandlung der Knochenfisteln gehört zu den Fragen, welche in den Kriegsjahren immer wieder an den Chirurgen und an jeden Arzt, der mit Kriegsverletzungen zu tun hatte, herangetreten sind und wegen mannigfacher Schwierigkeiten ganz verschiedene Arten von Lösungsversuchen hervorgebracht haben. Dabei besteht unter den Autoren völlige Uebereinstimmung darüber, dass massgebend für die Beurteilung eines therapeutischen Verfahrens nur der funktionelle Erfolg sein kann; die blosse Schliessung der Fistel bei Ruhigstellung oder nur mässiger Beanspruchung des betroffenen Teils ist nicht ausreichend, da sie für die Zeit, wo der Patient der Lazarettbehandlung entzogen und eventuell seinem Berufe wiedergegeben ist, nichts verbürgt. Ebenso sehr wie von der ärztlichen, rechtfertigt sich dieser Gesichtspunkt von der sozialen und finanzpolitischen Seite her, wie nicht näher erörtert zu werden braucht. Trifft dies nun schon auf die Knochenfisteln im allgemeinen zu, so hat es erhöhte Bedeutung für diejenigen des Fersenbeins, also einer Stelle, die im normalen Leben dauernd hohen funktionellen Ansprüchen Genüge leisten muss, und ausserdem erfahrungsgemäss von grosser Empfindlichkeit ist. Haben doch die hier angeführten Gründe in einer Chirurgendiskussion der Pariser Akademie von Ende 1915 das trostlose Resultat gezeitigt, dass die Amputatio cruris die einzig richtige Behandlungsmethode der durch Schussverletzung entstandenen chronischen Kalkaneuseiterung sei, da bei funktionellem Gebrauch des Knochens Dauerheilungen nicht erzielt werden könnten, ein solcher Fuss also für den Betroffenen weniger nutzbar sei als eine künstliche Prothese und schädlich als chronisches Einfallstor der Infektion. Ob man in Frankreich im Verlauf der weiteren Kriegsjahre mit ihren Erfahrungen zu erfreulicheren Schlüssen gelangt ist, vermag ich nicht anzugeben.

Die in der — dem Verfasser allein zugänglichen — Fachliteratur der Zentralmächte veröffentlichten Behandlungsmethoden beruhen auf pathologisch-physiologischen Anschauungen, die aus der Friedenszeit stammen und deren leitende Gedankengänge in den Arbeiten von Riedel (1890) und vor allem Neuber (1896) bereits hervortreten. Schon Neuber macht für die Hartnäckigkeit des Leidens und die fast völlige Unmöglichkeit der spontanen Vernarbung die Starrwandigkeit der Wundhöhle verantwortlich, welche, auch wenn der die Heilung störende Reiz des Sequesters fortfällt, die Zusammenlegung ihrer Wandungen und damit die Heilung hintanhält. In der offenen Wundhöhle des Knochens bildet sich kein organisiertes Narbengewebe, nur wilde Wucherungen gedeihen dort, ein dauernder Nährboden für die Infektion. Neuber bereits lehrt daher die nach dem Dafürhalten der meisten neuen Autoren so ausserordentlich wichtige Hineinziehung der umgebenden Weichteile in die Knochenhöhle, und zwar in der Gestalt der Hineinlegung der Hauträndер in die Wunde, eventuell mit Fixierung durch Naht. Das Verfahren Riedel's, der diesen Gesichtspunkt weniger deutlich hervorhebt, ist vom physiologischen Standpunkt dennoch dem von Neuber gleichwertig: durch eine möglichst vollständige Wegnahme des erkrankten Knochens, insbesondere die Entfernung der gesamten Totenlade, wird hier die Glattwandigkeit des restierenden Knochens erzielt und damit die Vorbedingung für Heilung und Regeneration geschaffen. Riedel hebt denn auch selbst noch die Einlegung der Muskeln in die entstandenen Knochenlücken hervor.

Zu dem hiermit erfolgreich angegriffenen Problem gesellt sich jedoch in einem späteren Stadium der Erkrankung noch ein zweites: ist auf diese Weise mit oder ohne Eingriff eine Heilung der Fistel zustandegekommen, so handelt es sich meistens um mit dem Knochen verwachsene Hautknochen- oder Hautmuskelnarben, welche auf funktionell beanspruchten Stellen in kurzer Zeit wieder aufbrechen und chronische, ausserordentlich hartnäckige Geschwüre bilden, dadurch einen zweiten, oft nicht minder schwierigen Eingriff erfordern. Diese Tatsache ist wiederum für den Spezialfall der Kalkaneuserkrankung von besonderer Bedeutung.

Die Kriegszeit mit ihren so ausserordentlich gesteigerten Erfahrungen und dringend heischenden Forderungen ans ärztliche Können hat die Diskussion des wichtigen Themas von neuem aufs regste angefacht. Unter den vielen empfohlenen und besprochenen Behandlungsmethoden behauptet auch noch die konservativ gerichtete Knochenplombierung — in den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts von Mosetig-Moorhof eingeführt — eine Reihe

von Anhängern. Im allgemeinen jedoch hat sich die Ansicht Bahn gebrochen, dass die Knochenfistel, soll sie heilen, behandelt werden muss, und zwar radikal chirurgisch behandelt. So haben Axhausen und andere ein Verfahren ausgearbeitet, das sich an die Arbeiten von Neuber, Riedel und Moscowicz anschliesst: breite Eröffnung der Knochenhöhle, Säuberung derselben mit dem scharfen Löffel, Entfernung etwaiger Sequester, Abflachung und Polierung der Knochenhöhle, Hineinziehung und Fixierung der umgebenden Weichteile in die Wunde durch Naht und Verband, eventuell Einpflanzung gestielter Haut und Hautmuskellappen von geeigneten Stellen her. Dieselbe Methode ist in den Veröffentlichungen von Franke und anderen beschrieben. Einen etwas abweichenden Standpunkt nimmt die Bier'sche Schule ein (Veröffentlichungen von Klapp, F. Karl u. a.). Danach sind in der Morphologie der Knochenwundhöhle bereits die physiologischen Vorbedingungen für die Heilung gegeben, und die Aufgabe des Therapeuten ist es, diese möglichst wenig zu stören und nur die unumgängliche Unterstützung zu leisten. Die Heilung geht aus von der die Höhle auskleidenden lebenden Gewebsmembran; diese darf auf keinen Fall verletzt oder brüsk angefasst werden. Daher schmale Eröffnung der Knochenhöhle, Exploration derselben mit dem Finger, der auch störende Teile wie Sequester, Geschosssplitter usw. schonend zu entfernen hat, strengste Vermeidung des scharfen Löffels, einfacher Verschluss der Wunde, eventuell durch den von Bier angegebenen Verband (fest angehefteter wasserdichter Stoff direkt auf die Wunde!), welcher durch Retention des Wundsekrets die Granulation aus der Tiefe vermehren und die Heilung zustande bringen soll („Heilung unter dem feuchten Blutschorf", Schede).

In der chirurgischen Abteilung des Vereinslazaretts der Stadt Berlin in Buch hat Katzenstein bei einer grösseren Reihe von Fisteln und chronischen Knocheneiterungen ein operatives Verfahren ausgebildet, das im folgenden geschildert werden soll. Von der Tatsache ausgehend, dass die in die Knochenmulde zur Deckung des Defekts überpflanzten Haut- oder Hautmuskellappen sehr häufig eitrig infiziert werden und ganz oder teilweise der Nekrose verfallen, dadurch für ihren Zweck unbrauchbar werden, kam Katzenstein auf den Gedanken, die zur Plastik verwendeten Lappen vor der Uebertragung von der Wunde her zu infizieren und ihnen auf diese Weise eine lokale Gewebsimmunität zu verleihen, die sie nach überstandener Infektion zum ruhigen Anwachsen auf dem neuen Mutterboden befähige. Diese künstliche Infektion geschieht durch unmittelbare oder mittelbare Berührung mit dem Wundsekret, je nachdem der Hautlappen in nächster Nähe oder

weiter entfernt vom Orte der Verwendung liegt. Die Doppelaufgabe der Ueberwindung der Infektion einerseits und des Anwachsens am neuen Orte andererseits, welcher der Lappen beim gewöhnlichen Verfahren auf einmal Genüge leisten muss, wird hierbei auf zwei zeitlich getrennte Stadien verteilt; dabei hat man während des infektiösen Stadiums noch den Vorteil, die Tamponade bzw. den Verband beliebig oft wechseln und so die Stauung des entzündlichen Sekrets verhindern zu können. An seinem ursprünglichen Ort und bei richtiger Behandlung erliegt so der neugebildete Lappen höchst selten der Infektion, wenn bei seiner Anlage für genügende Ernährung gesorgt wurde. Das Verfahren ist also mehrzeitig; der Verlust an Zeit, der hiermit unvermeidlich verknüpft ist, wird durch die erhöhte Sicherung der Erfolgsmöglichkeit ohne Zweifel wettgemacht. Die Erfolge dieses Verfahrens waren durchschnittlich gut, in vielen Fällen ausgezeichnet; die besonderen Schwierigkeiten der Kalkaneuserkrankung im Vergleich zu den Fisteln der anderen Knochen machten sich natürlich auch beim Einschlagen dieses Weges in Gestalt einer Verschlechterung der Erfolgstabellen ungünstig bemerkbar. Im folgenden soll eine Anzahl von chronischen Kalkaneusfisteln, die nach diesem Verfahren behandelt wurden, beschrieben werden.

I. D . . . i, Ers.-Res., verwundet 8. 4. 1917 durch Handgranate am linken Fuss, beiden Augen, rechter Hand. Durch Röntgenuntersuchung Zertrümmerung des Kalkaneus festgestellt. Ein Stück Achillessehne sowie ein Sequester am 4. 6. abgestossen.

8. 7. Aufnahme in Buch: Linker Fuss unförmig geschwollen, besonders die Fersengegend. Neben dem Ansatz der Achillessehne handtellergrosse Stelle, wo Haut sehr dünn und schlecht ernährt ist. Direkt über dem Fersenbein dreimarkstückgrosse klaffende Wunde, in der Knochen freiliegt. Neben ihm führt eine Fistel in die Tiefe. Röntgen: Konturen des Fersenbeins verwaschen, die untere proximale Ecke abgesprengt. Das ganze Fersenbein von oben her zusammengedrückt in die Rolle des Sprungbeins eingeschoben. Borwasserverbände.

20. 8. Keine Veränderung, deshalb Operation (Dr. Fl.). Nach halbmondförmigem Schnitt über die Hinterfläche der Ferse Entfernung des grössten Teils des Kalkaneus, welcher nekrotisch ist und sehr übel riecht. Jodoformtamponade.

1. 11. Knochenhöhle besteht noch, neue Sequester haben sich wieder gebildet.

20. 11. 2. Operation (Prof. K.). Nach Horizontalschnitt an der Aussenseite des Fusses und Zurückpräparierung des Hautlappens Entfernung der Reste des Kalkaneus sowie des grösseren Teils des Talus. Reinigung der Knochenwunde von alten Granulationen; der Hautlappen wird vorübergehend in die Knochenhöhle eingelegt, dann durch Tamponade vom Knochen getrennt. Verband.

14. 12. Trotz starker Absonderung Weglassung der Tamponade und Anpressung des gut granulierenden Hautlappens an die Knochenhöhle (s. Fig. 1).

28. 12. Infolge mangelnder Elastizität hat sich der Hautlappen vollkommen eingerollt.

Fig. 1.

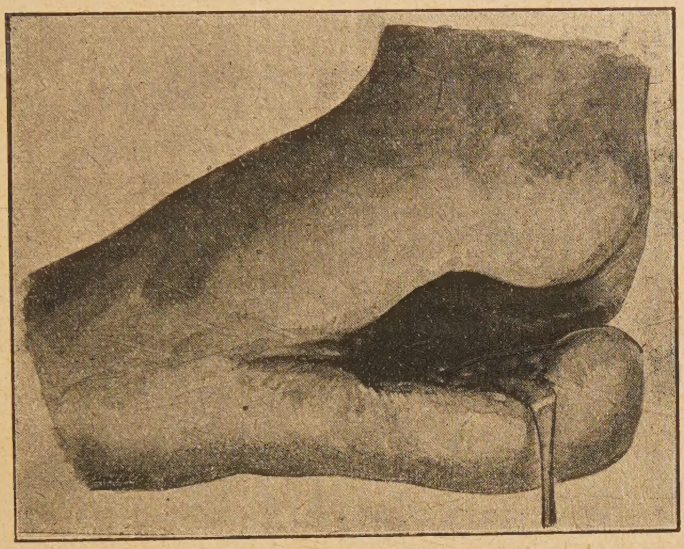


Fig. 2.

11. 1. 1918. Operation (Prof. K.). Da der Hautlappen infolge zu grosser Dicke für seine Aufgabe nicht elastisch genug ist, wird aus ihm so viel Narbenmasse herausgeschnitten, bis das subkutane Fett erscheint, dann zunächst Tamponade. Nach einigen Tagen wird der nunmehr wieder granulierende Lappen in die Knochenhöhle eingelagert.

21. 1. Lappen am Knochen festgewachsen, aber noch tief eingezogen (s. Fig. 2).

16. 3. Wunde dauernd fest verheilt, die durch den Knochendefekt bedingte Einziehung ist fast völlig bis zum Niveau ausgeglichen. Röntgen: Vom Kalkaneus steht nur noch die Facies semilunaris in Breite von etwa 1 cm. Von nun an orthopädische und Uebungstherapie.

16. 4. Verlegungsbefund: Ueber der linken Ferse zieht eine nach der Sohle hin konkave Eingriffsnarbe. Die Stelle des fehlenden Kalkaneus wölbt sich zusehends wieder vor. Im Sprunggelenk sind geringfügige Bewegungen möglich. Gang mit einem Stock findet mit nach aussen gedrehtem Fuss statt. Pat. tritt mit der ganzen Fusssohle auf. Abrollen des Fusses angedeutet. Zehenbewegung eingeschränkt.

Aus militärischen Gründen verlegt.

II. H . . . g, Pionier, verwundet 22. 7. 1916 durch Schrapnell, rechter Fuss: Durchschuss von innen nach aussen durch den Kalkaneus. Röntgen: Schrägbruch des Kalkaneus. Nach der Verwundung subkutane Einspritzung, wahrscheinlich Tetanus-Antitoxin. — Im weiteren Verlauf mehrfach Blutungen, teilweise Nekrose des Knochens, Abstossung eines Sequesters und chronische Eiterung mit Fistelbildung. Versteifung des Sprunggelenks.

18. 2. 1918. Als d. u. entlassen.

11. 5. Dem Lazarett Buch überwiesen. Status: 1. Unterhalb des rechten inneren Fussknöchels 6 : 2 cm grosse, im Zentrum eingezogene, wenig verschiebliche Narbe, im tiefsten Punkt der Delle stecknadelkopfgrosse Fistelöffnung mit geringer Sekretion. 2. Unterhalb des rechten äusseren Fussknöchels 6 : 3 cm grosse, flächenhafte Narbe, grösstenteils mit Unterlage fest verwachsen. In ihrer Mitte $^1/_2$ cm langer Fistelschlitz, aus dem sich dicker rahmiger Eiter entleert. Spitzfussstellung und fast völlige Ankylose des Sprunggelenks. Auftreten auf rechten Fuss nur ganz flüchtig möglich und schmerzhaft. Gang an 2 Stöcken. Röntgen: Kirschgrosse Auftreibung im oberen Teil des Kalkaneus, Lochschuss.

27. 5. Operation (Prof. K.). Aethernarkose. Fistelöffnungen durch schrägen Schnitt über der Ferse verbunden, Haut mitsamt Ansatz der Achillessehne vom Knochen lospräpariert. Durch den Wundkanal wird Sonde gelegt, alsdann so viel vom Kalkaneus und auch Talus abgemeisselt, bis Sonde freiliegt. Hierdurch entstehen zwei Knochenwundflächen, des Kalkaneus und zum Teil auch des Talus. Durch Wegnahme eines keilförmigen Stückes am oberen Rande des Kalkaneus gelingt es, die beiden Flächen aneinanderzupressen. Der ganze Knochenkanal war von Periostmassen, die von aussen hineingewachsen waren, erfüllt. Periost wird nach Möglichkeit entfernt. Durch einen Druckverband werden die beiden Knochenwundflächen aneinandergepresst. Naht der Haut, Gipsverband.

Die mikroskopische Untersuchung der entfernten Periostmassen ergibt entzündlich verändertes Periost.

29. 5. Wegen Temperaturanstieg Gipsverband ab, Verbandwechsel, Durchführung eines Streifens mit Kampferkarbol.

30. 5. An der Hacke dreimarkstückgrosse Hautnekrose, scharf abgegrenzt, wohl Folge des Kampferkarbols.

4. 6. Hautnekrose hat sich abgestossen, Fersenbein liegt darunter frei.

11. 6. Trismus. Es entwickelt sich nun ein ausgesprochener Spättetanus, der mit seinen Folgeerscheinungen erst ungefähr am 7. 11. abgeklungen ist. Inzwischen Abstossung eines Sequesters am 17. 7. und langsame Verheilung des Geschwürs an der Ferse; die Narbe ist mit dem Knochen fest verwachsen und sehr empfindlich, neigt zum Aufbrechen.

22. 11. (Prof. K.) Bildung eines gestielten Hautlappens am linken Oberschenkel, der nach Unterlegung von Verbandstoffen sofort wieder dort angenäht wird. Das Hautknochengeschwür an der rechten Hacke wird mitsamt der umgebenden Narbe herausgeschnitten. Verbände.

28. 11. Der Gazezipfel am linken Oberschenkel wird mit einem Tupfer berührt, der die Wunde des rechten Fusses berührt hatte.

2. 12. Operation (Prof. K.). Lokalanästhesie. Der nur mässig sezernierende gestielte Hautlappen wird nach Verkleinerung der Oberschenkelwunde durch Naht auf die Fersenwunde aufgenäht; dann Gipsverband.

7. 12. Lappen schon angewachsen. Temperatur stets normal.

16. 12. Basis des Lappens durchtrennt; Gipsverband entfernt.

10. 1. 1919. Hautlappen ist gut angeheilt; daneben kleines Dekubitalgeschwür in Heilung begriffen.

24. 2. Schlussbefund. Befinden gut. Alle Wunden verheilt. Am linken Oberschenkel schmale, gut verschiebliche Narbe. An der rechten Hacke ein kreisförmiger Hautlappen von 3 cm Durchmesser. Von ihm ausgehend eine strahlenförmige Narbe nach innen und nach aussen, sowie zahlreiche am Knochen festgewachsene Narben. Bewegungen des Fusses ziemlich stark eingeschränkt; Gang nur an 2 Stöcken möglich.

Mit 50 pCt. Erwerbsbeschränkung entlassen.

25. 3. Pat. stellt sich wieder vor, alles in bester Ordnung, Lappen liegt sehr gut.

III. J . . . s, verwundet 9. 2. 1917 durch Aufschlagschrapnell an der rechten Ferse und am linken Arm; beides Steckschüsse. An der Aussenseite der Ferse erbsengrosse Einschussöffnung. Röntgen: Splitterung der lateralen Fusswurzelknochen und des 4. und 5. Metatarsus, dazwischen die Schrapnellkugel.

20. 2. Entfernung der Kugel, die, wie sich zeigt, im Os cuboideum gelegen war.

9. 3. Bei gutem Befinden mit gereinigter granulierender Wunde nach Buch verlegt. Ellbogenwunde verheilt.

Lazarett Buch, Befund: Gut granulierende Einschusswunde an der Hacke, granulierende Operationswunde 2 cm unterhalb des Malleol. ext., Bewegungen im Fussgelenk nur angedeutet; Fuss stark angeschwollen. Röntgen: Verletzung des Kalkaneus und eine grössere Anzahl punktförmiger Fremdkörper.

18. 3. Unter weiterer Anschwellung des Fusses und Unterschenkels hat sich in der Gegend des Mall. int. ein Abszess gebildet, der gespalten und entleert wird. Fussbäder.

8. 5. Fuss immer noch etwas geschwollen, Einschusswunde sowie Operationswunde auf dem Fussrücken bestehen als Knochenfisteln fort. Abstossung eines Sequesters ist erfolgt.

Operation (Dr. V.): In Narkose wird Einschusswunde erweitert, Fistel mit dem scharfen Löffel ausgekratzt, wobei verschiedene Splitter herauskommen. Beim Weitergehen mit dem Löffel kommt man an der Operationswunde auf dem Fussrücken heraus. Aus dieser werden weitere Knochensplitter entfernt. Einlegen eines Gazestreifens. Verband.

22. 5. Tampon entfernt. Heissluftbehandlung.

12. 6. An der Einschusswunde besteht noch eine kleine Fistel. Operationswunde verschorft. Fuss noch stark angeschwollen.

19. 6. Auch an der Operationswunde hat sich wieder eine kleine Fistel gebildet.

14. 8. Beide Fisteln bestehen noch. Gelegentlich haben sich Knochensplitter abgestossen. Schwellung ist zurückgegangen, Pat. ist stundenweise ausser Bett und macht Gehversuche. Orthopädische Behandlung. Röntgen: Keine deutliche Sequesterbildung.

25. 9. Inzwischen Heimaturlaub. Zustand unverändert.

28. 9. Operation (Dr. V.): Aethernarkose. Die bestehende Fistel an der Ein- und Ausschusswunde wird mittels eines Bogenschnittes, mit der Konvexität nach unten, verbunden, die Weichteile zurückpräpariert und der Schusskanal aufgemeisselt. Tamponade, Verband.

3. 10. Wegen starker fötider Wundsekretion Fussbäder und Chlorwasserverbände.

3. 11. Wunde granuliert gut.

12. 11. Operation (Prof. K.): Da die Wunde einen grossen Defekt bildet, der auf natürlichem Wege kaum vernarben kann (s. Fig. 3, Befund vor der Operation), wird in örtlicher Betäubung vom oberen Wundrande ein dreieckiger Lappen gebildet, der in die Wundhöhle hineinpasst. Derselbe wird dann in die Wundhöhle hineingelegt und durch Tamponade fixiert.

15. 11. Die Spitze des gebildeten Lappens ist nekrotisch geworden, so dass er jetzt nicht mehr zur völligen Deckung des Defekts ausreicht.

3. 12. Operation: Unter örtlicher Betäubung werden (nach Thiersch) dem linken Oberschenkel eine Anzahl Epidermisläppchen entnommen. Die Haut des linken Oberschenkels ist in der Gegend, wo die Läppchen gebildet wurden, seit einiger Zeit durch Betupfen mit dem Wundsekret der Fusswunde vorbehandelt worden. Die Läppchen werden auf den Defekt am rechten Fuss gelegt.

5. 12. Täglich $^1/_2$stündige Lichtbäder zwecks Eintrocknung der transplantierten Läppchen.

15. 12. Die Thiersch'schen Läppchen sind angeheilt, sonst auf der ganzen Wunde Epidermisinseln.

8. 1. 1918. Transplantationsfläche geheilt. Vor derselben hat sich in den letzten Tagen eine erbsengrosse Wunde gebildet.

26. 2. Immer noch am vorderen Ende der Operationswunde eine punktförmige Fistel, die wenig absondert.

7. 5. Es besteht immer noch stecknadelkopfgrosse Fistel.

18. 5. Heute wird ein kleiner Knochensplitter entfernt.

1. 6. Fistel geschlossen.

19. 6. Schlussbefund: Alle Wunden geheilt. An der äusseren Seite des rechten Fusses, direkt unterhalb des Knöchels, ist die 10 cm lange horizontale Operationsnarbe fast in der ganzen Ausdehnung mit der Unterlage verwachsen. Beweglichkeit im Sprunggelenk dorsalwärts bis zu 90°, plantarwärts regelrecht. Der ganze Fuss ist im Vergleich zum linken bedeutend abgemagert.

Fig. 3.

Gang mit Stock ziemlich stark hinkend, wobei der rechte Fuss stark geschont wird. Dabei klagt Pat. über Stiche in der Narbe.

Als A. v. H. zur Sammelstelle entlassen. Erwerbsbeschränkung 50 pCt.

IV. M . . . e, verwundet 21. 7. 1918 durch Handgranate an der rechten Ferse. Befund: Daumendicker Schusskanal durchs Fersenbein hindurch, an der Innenseite befinden sich in den Weichteilen etwa eigrosse Hämatomklumpen. Gelenk nirgends eröffnet.

1. 8. Inzision eines Senkungsabszesses neben der Achillessehne.

28. 8. Verlegt nach Mainz.

15. 9. Ohne Aenderung verlegt nach Buch. Befund: An der Aussenseite der rechten Ferse eine stark Eiter absondernde höhlenartige Fistel, die in den Kalkaneus führt (Einschuss). In entsprechender Höhe an der Innenseite ähnliche Fistel (Ausschuss). Oberhalb des Mall. int. eine schmierig belegte, schlecht aussehende Einschnittwunde von 10:4 cm. Vor dem Mall. ext. zwei

ähnliche kleinere Wunden. Am äusseren Fussrand eine weitere Inzisionswunde. Röntgen: Grosse Zerstörungen im Kalkaneus, Verletzung des Talus im Sprung- und Fussgelenk. Der Fibulaanteil des Gelenks ist stark nach unten bis auf den Kalkaneus verschoben.

7. 12. Keine wesentlichen Veränderungen, Pat. kann den rechten Fuss nicht belasten.

13. 12. Operation (Prof. K.): Aethernarkose. Die quer durch den Fuss bzw. durch den Kalkaneus gehenden Fistelgänge werden durch eine Sonde verbunden, alsdann ein Steigbügelschnitt gebildet, die Haut zurückpräpariert, der Kalkaneus freigemacht und die Achillessehne quer durchtrennt, alsdann der grösste Teil des sehr weichen Kalkaneus weggenommen. Hierdurch gelangt man in eine grosse, mit Granulationen gefüllte, weit bis in den vorderen Teil des Fusses reichende Knochenhöhle, zu der auch die Fistel am Fussrücken führt. Sequester sind nicht vorhanden. Glättung und Tamponade der Höhle, welche später durch einen Hautlappen gedeckt werden soll. Der Fersenlappen wird vor der Tamponade einen Augenblick mit der Knochenhöhle in Berührung gebracht und erhält dann wieder die ursprüngliche Lage.

21. 12. Bisher normaler Verlauf.

Operation (Prof. K.): Aethernarkose. Entfernung der bis heute liegen gebliebenen Tamponade. Die Höhle ist tiefer, als wenn sie allein durch Entfernung des Kalkaneus entstanden wäre. Infolgedessen reicht der vorhandene schon granulierende Fersenlappen nicht ganz zu ihrer Ausfüllung aus. Er wird — nach Fixierung am Rande mit 2 Nähten — in die Höhle hineintamponiert. Verband.

23. 12. Lappen vollkommen angewachsen. Jedoch ist in der Tiefe wohl durch Druck der Tamponade eine kleine Hautnekrose entstanden.

23. 2. 1919. Die Einziehung des in die Knochenhöhle eingeschlagenen Lappens ist beträchtlich geringer geworden. Am Hautlappen eine kleine granulierende Stelle.

10. 3. Sämtliche Fisteln geheilt.

26. 3. Verlegungsbefund: Der rechte Fuss steht in starker Spitzfussstellung, der Hacken fehlt; hierselbst ist die Haut in Form eines Lappens in die Knochenhöhle eingeschlagen. Am vorderen Rande des Lappens eine lineare Narbe von 13 cm Länge, am Fussrücken an der Aussenseite mehrere unregelmässige Narben. Bewegungen im fixierten Fussgelenk nicht möglich, ebenso fehlen alle Bewegungen der Zehen.

Laut Räumungsbefehl verlegt.

V. S . . . s, verwundet am 7. 4. 1918 durch Granatsplitter an der rechten Ferse, kalibergrosser Einschuss unter der rechten Fusshacke. Markstückgrosser Ausschuss am Fersenbein aussen. Fuss angeschwollen, Bewegungen behindert.

3. 5. Aufnahme in Buch. Befund: 1. Unterhalb des rechten Mall. ext. eine etwa markstückgrosse Hautmuskelwunde (Einschuss) mit einem in die Tiefe führenden Kanal. 2. An der Fusssohle, Ferse, eine kirschgrosse Ausschusswunde. Die beiden Wunden sind durch einen schrägen Kanal mit einliegenden Streifen miteinander verbunden.

21. 5. Temperatur in den ersten Tagen erhöht, jetzt normal. Sekretion geringer, Ferse schwillt ab. Gang auf Krücken ohne Belastung des rechten Fusses.

14. 6. Unverändert.

17. 6. Operation (Prof. K.): Aethernarkose. Eine Sonde wird in den Kanal eingeführt, alsdann die Haut im Steigbügelschnitt durchtrennt. Der Knochen ist nach unten unter der Haut offen, es handelt sich also um einen schmalen Knochenkanal; er wird erweitert. Hierbei zeigt sich, dass die ganze hintere Wand des Kalkaneus eine dünne Knochenlamelle darstellt, die mit dem Meissel ohne Hammer zu entfernen ist. Es besteht so eine beträchtliche Höhle im Kalkaneus, in deren Tiefe reichlich Granulationen wuchern. Diese werden entfernt, der Hautlappen vorübergehend zur Einpassung und gleichzeitig zur künstlichen Infektion in die Knochenhöhle eingefügt, sodann wieder abgenommen und Höhle sowie Hautlappen tamponiert. Verband.

25. 6. Wunde granuliert frisch. Der nunmehr granulierende Hautlappen wird in die Knochenhöhle eingelegt und durch Tamponade daselbst festgehalten.

27. 6. Lappen in der Tiefe am Knochen angewachsen.

20. 7. Keine Wundabsonderung mehr. Die Einziehung des Knochens verringert sich. Es besteht durch Verschiebung des Lappens ein schmaler Granulationsstreifen.

24. 8. Wunden geheilt. Einziehung an der Ferse ist fast vollständig verschwunden.

24. 9. Verlegungsbefund: Das rechte Fersenbein fehlt in seinen hinteren Partien. Die Aushöhlung des Fersenbeins ist besonders lateralwärts vollkommen verschwunden. Knochendefekt ist von guter Haut bedeckt, die auf der Unterlage beweglich ist. Einen Finger breit hinter und oberhalb des Mall. ext. befindet sich eine lineare Narbe, die im Halbkreis nach unten über die Fusssohle zieht und 12 cm lang ist. Bewegungen im Fussgelenk aktiv noch etwas eingeschränkt, passiv gut möglich. Muskulatur der Wade noch schlaff. Belastet das Bein schon recht gut, wenn er auch zum Gehen noch 2 Stöcke braucht. Verlegt ins Heimatlazarett.

VI. W . . . r, verwundet am 15. 7. 1918 durch Granatsplitter an der rechten Ferse. Abtransport ins Kriegslazarett. Dortiger Befund: An der Innenseite der rechten Ferse pfenniggrosse trichterförmige Wunde mit in die Tiefe führendem Kanal. Mit der Sonde kommt man in 3—4 cm Tiefe auf rauhen Knochen.

Ausserdem leichte Verletzung des rechten Oberschenkels. Röntgen: Frakturlinie des Kalkaneus auf der Innenseite, ausserdem in seinem hinteren Abschnitt ein bohnengrosser, unregelmässig geformter Sequester.

25. 7. Operation: Umschneidung der Einschussöffnung an der Innenseite der Ferse in Aethernarkose, Freilegung des Fersenbeins. Man kommt auf eine Knochenhöhle. Die vorderen Ränder werden zum Teil mit einem scharfen Löffel, Hammer und Meissel abgetragen. In der Tiefe findet man den Fremdkörper vor. Er wird durch einige Meisselschläge entfernt. Die Knochenhöhle wird mit Chlorlösung ausgespült. Jodoformgazetampon, Verband.

3. 8. Ziemlich starke Eiterung, Drainage.

6. 8. Mit Lazarettzug abtransportiert.

10. 8. Vereinslazarett Buch; Befund: Auf der Innenseite der rechten Ferse etwa 3 cm lange Inzisionswunde, in der ein kleines Gummirohr steckt;

dasselbe wird entfernt. Röntgen: Im hinteren Teil des Kalkaneus eine ziemlich tiefe Knochenhöhle

Oberschenkelwunde in Heilung.

31. 8. Operation (Prof. K.): Aethernarkose; Sonde lässt sich 5 cm tief in die Knochenhöhle des Kalkaneus einschieben. Durch einen Steigbügelschnitt wird die Fersenhaut vom Knochen abgelöst, alsdann entsprechend der Höhlenbildung der hinter der Höhle liegende Teil des Kalkaneus abgemeisselt. Der vordere Rand der Höhle bleibt bestehen. Der Hautlappen wird zwecks Infektion in die Knochenhöhle eingepasst, dann wieder zurückgeklappt und durch Tamponade vorerst am Anwachsen verhindert.

11. 9. Der gebildete Hautlappen granuliert frisch, ist allerdings sehr starr und zu kurz, um die vorhandene sehr tiefe Knochenhöhle auszufüllen. Er wird mit einigen Tampons in die Höhle eingelagert.

17. 9. Die noch vorhandene Knochenhöhle wird durch Heftpflasterzug an den Hauträndern etwas verkleinert.

24. 9. Der Lappen hat sich in die Knochenhöhle gut eingelegt, ein schmaler unbedeckter Knochenrand besteht noch.

3. 10. Wunde bis auf eine ganz kleine Stelle geheilt. Keine Fistel mehr.

5. 11. Es besteht noch eine oberflächliche Granulation. Die Einziehung des in die Knochenhöhle eingeschlagenen Hautlappens ist geringer geworden. Sehr mässige Sekretion.

Verlegung ins Heimatlazarett.

VII. T . . . l, verwundet 25. 7. 1916 durch Granate an der linken Ferse und am rechten Unterschenkel. Befund im Feldlazarett: 1. Zertrümmerung der linken Ferse und eines Teils der Fusssohle mitsamt den Zehen. Hautwunde etwa handflächengross. 2. Fraktur beider rechten Unterschenkelknochen. (Kanalschuss.)

Verlegung ins Reservelazarett Linz.

1. 8. Revision der Fersenwunde. Abtrennung nekrotischer Stücke. Rechts Gipsverband.

13. 5. 1917. Fersenwunde zum grössten Teil vernarbt. Zarte ausgedehnte Narbe, die noch 2 runde Flächen enthält, welche auf dem Fersenbeindefekt liegen. Leichte Spitzfussstellung, Belastung ist kaum möglich.

1. 6. Verlegt nach Buch. Befund: Auf der linken Hacke und dem Mall. ext. sind grosse Deformitäten in den äusseren Konturen des Fusses vorhanden. Am Mall. ext. mündet eine nach der Sohle und dem inneren Fussrand laufende 6 cm breite, 2 cm lange Fistel, die keine Neigung zu Heilung zeigt. Haut mit der Unterlage fest verwachsen. Eine alte Narbe zieht vom Mall. ext. über die Fusssohle bis zum Mall. int. (s. Fig. 4). Bewegungen stark eingeschränkt, Zehengelenke sind frei. Am rechten Unterschenkel noch 2 kleine Fisteln und einige Narben. Fraktur geheilt.

Röntgen: Grosse Knochendefekte am Kalkaneus, Talus und den lateralen Fusswurzelknochen. Die unterste Spitze des Wadenbeinfortsatzes steht in der Höhe der Fusssohle.

Vom 20. 6.—5. 7. Erysipel von den Fisteln am rechten Bein ausgehend.

20. 8. Fersenwunde unverändert. Da Allgemeinbefinden jetzt wieder besser ist, Operation (Prof. K.): Narkose. Vom Wadenbein, dessen Stellung

den Fuss dauernd belastungsunfähig macht, wird nach Anlegung eines Längsschnittes, soweit gesunde Haut vorhanden, und nach Herausschneiden der Narbe etwa 8 cm des unteren Endes durch Meisselschlag subperiostal entfernt. Der Längsschnitt wird durch Naht geschlossen. Der elliptische Hautdefekt von 6:4 cm bleibt offen, er ist 2 cm tief.

21. 9. Bisher feuchte Verbände. Wunde jetzt gereinigt.

Operation (Prof. K.): Bildung eines doppelt gestielten Hautlappens an der Aussenseite des linken Fusses in Lokalanästhesie. Der Lappen wird auf den elliptischen Hautdefekt gelegt.

Fig. 4.

29. 9. Von dem Lappen hat sich am Rand ein nekrotisches Stück abgestossen, das übrige wächst an, die Wunde epithelisiert sich.

1. 12. Wunden völlig verheilt. Hautnarbe ist sehr dünn. Pat. ist ausser Bett.

11. 12. Auf der Ferse hat sich wieder ein Dekubitus gebildet. Die dort befindliche Haut ist fast durchweg Narbe und auf die Dauer nicht brauchbar. Deshalb

Operation (Prof. K.). Typische mehrzeitige Lappenübertragung mit Immunisierung.

14. 12. 1. Akt. Bildung eines halbkreisförmigen, breitgestielten Lappens an der Innenseite des rechten Oberschenkels, von genügender Grösse zur Deckung des Defektes an der linken Ferse. Der Lappen wird am Rande wieder durch Klammern festgehalten, doch durch Tamponade am Anwachsen verhindert.

27. 12. Klammern entfernt.

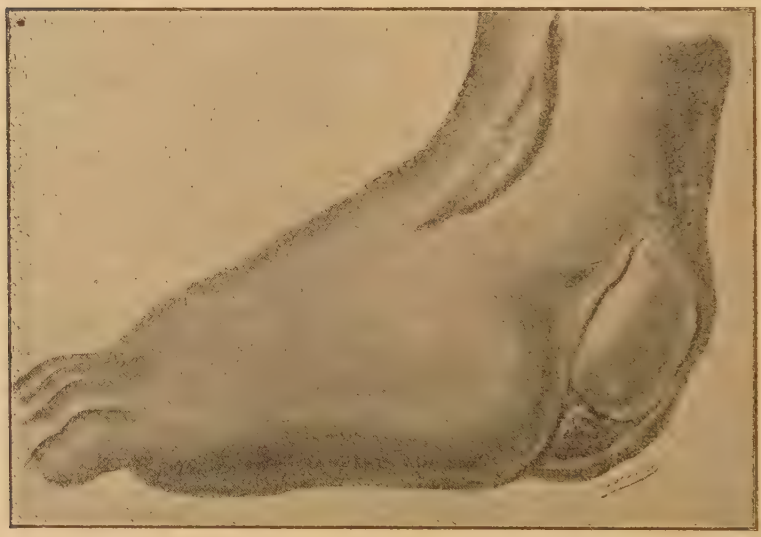
28. 12. 2. Akt. Oertliche Betäubung. Die Narbe wird, soweit sie auf dem Knochen hart aufliegt, exzidiert, ebenso die narbenhaltige Haut der Umgebung, die einige noch nicht durchgebrochene Granulationen enthält. Auskratzen der Granulationen, Verband.

4. 1. 1918. 3. Akt. Lappenimmunisierung. Entfernung des seit dem 14. 12. 1917 unter dem gebildeten Hautlappen liegenden Tampons, Einführung eines Tampons, der zuvor die Wunde am linken Fuss berührt hatte.

10. 1. Wechsel der Tamponade an der jetzt stark sezernierenden Oberschenkelwunde.

12. 1. Hautlappen granuliert frisch, ebenso die Fersenwunde.

Fig. 5.



14. 1. 4. Akt. Oertliche Betäubung. Der gebildete Lappen wird am Hautdefekt des linken Fusses durch einige Nähte angenäht und die Stellung der beiden Beine zueinander durch Gipsverband fixiert.

18. 1. Wegen Ekzems bisher täglich Verbandwechsel. Lappen gut angelegt.

24. 1. Etwa $^1/_3$ der Basis des Lappens wird in örtlicher Betäubung durchtrennt.

1. 2. 5. Akt. Lokalanästhesie. Die Basis des Lappens wird durchschnitten, der Gipsverband entfernt.

16. 2. Lappen hat sich gut erholt und ist auf der Unterlage festgewachsen. Am unteren Rande ist eine schmale Zone Epidermis nekrotisch geworden, jedoch ist das Unterhautfettgewebe erhalten, so dass der Knochen auch an dieser Stelle Hautbedeckung hat.

21. 3. Es stellt sich heraus, dass die vorher sehr gute Narbe an der Fusssohle beim Gehen nicht standhält (s. Fig. 5 u. 6). Sie war wegen ihres guten Zustandes nicht durch Lappenplastik ersetzt worden. Dies wird jedoch jetzt geplant.

22. 3. Operation (Prof. K.). Lokalanästhesie. Die an der Fusssohle entstandenen Geschwüre werden mitsamt der umgebenden Narbe herausgeschnitten; an der Aussenseite des Oberschenkels eine entsprechende Haut-

Fig. 6.

höhle gebildet, tamponiert und wieder geschlossen. Der Grund der Fusssohle ist unregelmässiger Knochen, der jedoch nicht abgemeisselt wird.

26. 3. Wegen Entzündung des Lappens am Oberschenkel täglich Verbandwechsel und Entfernung der Nahtklammern.

30. 3. Entzündung zurückgegangen. Der Lappen wird täglich mit einer Kornzange von der Unterlage abgelöst.

5. 4. Operation. Oertliche Betäubung. Der Defekt an der linken Fusssohle wird mit dem Hautlappen des rechten Oberschenkels vernäht, die beiden Beine durch Gipsverband verbunden.

19. 4. Basis des Lappens durchtrennt, der hier verbliebene Rest zur Deckung des Oberschenkels benutzt. Lappen an der Ferse gut angewachsen. Gipsverband entfernt.

23. 4. Von dem gebildeten Lappen stösst sich die Epidermis nekrotisch ab, sonst scheint er sich jedoch zu erhalten. Der Lappen ist auf breitem Grund angewachsen, doch scheint die Blutversorgung an der Sohle nicht auszureichen.

2. 5. Lappen hat sich erholt und epidermisiert sich wieder.

Fig. 7.

25. 5. Lappen gut angewachsen, jedoch ist jetzt zwischen den beiden Lappen ein neues Geschwür entstanden.

8. 6. Das bereits epithelisierte Geschwür hat sich nach Aufstehen wieder vergrössert.

10. 6. Operation (Prof. K.). Oertliche Betäubung. Das vorhandene Geschwür wird umschnitten, die Haut von der Unterlage abpräpariert, vom Knochen einige Schichten weggenommen, alsdann die Haut aneinander genäht.

15. 6. Wunde bis auf schmalen Granulationsstreifen geheilt.

1. bis 10. 7. Grippeartige Erkrankung.

5. 8. Zurzeit alle Wunden vollkommen geheilt (s. Fig. 7). Pat. geht viel herum.

15. 10. In der Zwischenzeit gelegentlich wieder Erosionsbildung an der Fusssohle oder der Aussenseite des Fusses, die auf Bettruhe sogleich wieder heilt. Da die Beschaffung von Spezialschuhwerk bisher auf grosse Schwierigkeiten stösst, muss mit der Wiederkehr solcher Druckerosionen beim Gehen gerechnet werden.

9. 12. Schlussbefund. Es besteht augenblicklich noch eine Wunde von 1,0 : 0,5 cm Grösse an der furchenförmigen Berührungsstelle zwischen dem Lappen an der Unterseite und dem an der Aussenseite der Ferse (unterhalb des Knöchels). Fuss und Fussgelenk in der Ruhe nicht geschwollen. Die Hautlappen liegen gut adaptiert und sind auf der Unterlage beweglich. Narben in Ordnung. Der Fuss kaum beweglich im rechten Winkel. Fersenknochen fehlt. Bewegungen im linken Hüft- und Kniegelenk frei. Linke Ferse steht am hintersten Punkt knapp 4 cm über dem Fussboden. Die Niveaudifferenz verjüngt sich keilförmig nach dem Mittelfuss hin. Beim Gang wird der linke Fuss noch ganz flüchtig ohne Belastung aufgesetzt. Im orthopädischen Stiefel Gang besser.

Pat. wird als gebessert zum Ers.-Truppenteil entlassen. Erwerbsbeschränkung nach D.A.Mds. für das linke Bein 60 pCt.

Im einzelnen ist zu den Fällen noch folgendes zu bemerken:

Die Behandlung der Knochenerkrankung ist durchweg nach den Grundsätzen von Riedel und Neuber erfolgt, nach denen auch Axhausen handelt. Die geschlossene Knochenhöhle wird nach Möglichkeit in eine offene, die steilwandige in eine flache umgewandelt. Ihre Säuberung von Granulationen und Sequestern, falls solche vorhanden, ist sehr energisch und scheut auch vor dem Gebrauch des scharfen Löffels nicht zurück.

Der weitere Verlauf zeigt vielfach eine sehr befriedigende, im Hinblick auf die Art des Eingriffs fast erstaunliche Regenerationsfähigkeit des Knochenmarks, welche die ursprüngliche Form der knöchernen Gebilde wenigstens annähernd wieder hervorbringt (so z. B. Fall I, IV, V). Künstlich angeregt oder auch verstärkt wurde diese erwünschte Tätigkeit durch frühzeitige funktionelle Beanspruchung des Knochens in Gestalt von Uebungstherapie, wie sie Bier empfohlen hat, und zwar begannen die Uebungen bereits, während Patient noch zu Bett lag (Gegentreten gegen Kisten u. dergl.).

Zur plastischen Deckung der Hautdefekte wurden im allgemeinen Gewebslappen verwendet, die aus Haut und dem dazugehörigen Unterhautfettgewebe bestanden. Mehrfach war (wie in Fall I, III, IV, V, VI) am Orte selbst genügend Haut zur plastischen Ausfüllung der Lücke vorhanden; war dies nicht der Fall, so musste sie von entfernter Stelle, gewöhnlich vom Oberschenkel, transplantiert werden. In allen diesen Fällen wurde nach dem oben

beschriebenen eigentümlichen Verfahren vorgegangen. In einem Fall wurde die Epidermistransplantation nach Thiersch angewandt (III), aber auch hier erst nach vorangegangener immunisierender Behandlung der betreffenden Hautpartien. — Zu erwähnten ist ferner, dass in einem der Fälle (II) der Eingriff am Knochen noch fast 1 Jahr nach der Verletzung zu einem Spättetanus geführt hat, trotz wahrscheinlich erfolgter Seruminjektion nach der Verletzung.

Fall VII bedarf wegen der erhöhten Schwierigkeiten, die er dem Heilbestreben entgegensetzte, noch besonderer Erwähnung. Die schwere Verletzung führte hier zu einer vollständigen Zerstörung des Fersenknochens sowie zu einem erheblichen Defekt am Talus, ferner zu ausgedehnten Hautverlusten. Unter diesen Umständen ist schon die Tatsache, dass der Mann mit erhaltenem Fuss und auch einer gewissen Aussicht auf seine spätere funktionelle Brauchbarkeit entlassen werden konnte, gewiss als erfreulicher Erfolg zu betrachten. Abgeschlossen ist die Behandlung in diesem Falle noch nicht. Auch hier ist das Resultat vor allem der gelungenen Uebertragung lebensfähiger Hautlappen zuzuschreiben; der Chirurg durfte hierbei nicht davor zurückschrecken, den zu transplantierenden Lappen auf eine noch eitrig sezernierende, wenig gereinigte Wundfläche zu legen. Ohne die Methode der aktiven Gewebsimmunisierung wäre es wohl schwerlich gelungen, den Lappen zu erhalten und zum Anwachsen zu bringen.

Es ist zu hoffen, dass beim weiteren Befolgen des hier beschrittenen Weges ein Fortschritt in der Behandlung des so schwierigen und für den Arzt bislang so undankbaren Leidens der chronischen Kalkaneusfistel und der Knochenfisteln überhaupt erzielt werde.

Literatur.

1. Riedel, Die Sequestrotomie und die Eröffnung von Knochenabszessen mit gleichzeitiger Entfernung der Totenlade. Berl. klin. Wochenschr. 1890. Jahrg. 27. Nr. 21.
2. Neuber, Zur Behandlung starrwandiger Höhlenwunden. Arch. f. klin. Chir. 1896. Bd. 51. S. 683 ff.
3. Schede, Heilung der Wunden unter dem feuchten Blutschorf. Verhandl. d. Ges. f. Chir. 1885. S. 62.
4. Wolff, Das Ueberdachen von Haut- und Knochendefekten. Berl. klin. Wochenschr. 1890. S. 117.
5. v. Mosetig-Moorhof, Erfahrungen mit der Jodoform-Knochenplombe. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 71. S. 419.
6. Axhausen, Die operative Behandlung hartnäckiger Knochenfisteln nach Kriegsverletzungen. Therap. Monatsh. 1916. Nr. 23.
7. Denk, Zur Klinik und Therapie der infizierten Knochen- und Gelenkschüsse. Wiener klin. Wochenschr. 1915. S. 701.
8. Schloffer, Ueber die Behandlung von Fisteln nach Schussverletzungen. Jahreskurse f. ärztl. Fortbild. 1916. Dez.

9. Bier, Osteoplastische Nekrotomie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 43.
10. Lücke, Zur osteoplastischen Nekrotomie. Zentralbl. f. Chir. 1892.
11. Hofmann, Ueber traumatische Fisteln und ihre Behandlung. Med. Klinik. 1916. Nr. 16.
12. Janssen, Die abschliessende Sequestrotomie nach Schussfrakturen. Münch. med. Wochenschr. 1916. S. 210.
13. Klapp, Ueber physiologische Entfernung von Knochensplittern und Sequestern bei Knochenschüssen. Münch. med. Wochenschr. 1915. Nr. 49.
14. F. Karl, Knochenfisteln nach Schussbrüchen und deren Behandlung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 136. S. 311.
15. F. Karl, Weitere Mitteilungen über Knochenfisteln nach Schussbrüchen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 142. H. 5 u. 6.
16. Moszcowitz, Die Operation der Osteomyelitis eine Periost- und Hautplastik. Beitr. z. klin. Chir. 1917. Bd. 107. S. 36.
17. Schepelmann, Ueber die Plombierung von Knochenhöhlen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 144. S. 251.
18. Katzenstein, a) Die Heilung der nach Schussverletzung zurückbleibenden schwer heilbaren Hautgeschwüre und Knochenfisteln durch Deckung mit immunisierter Haut. Deutsche med. Wochenschr. 1918. Nr. 14. — b) Immunisierte mit Antikörpern geladene Hautlappen zur Deckung eiternder Haut- und Knochendefekte. Zentralbl. f. Chir. 1917. Nr. 15.
19. Franke, Ueber die Behandlung von Knochenfisteln nach Schussfrakturen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 145. H. 1 u. 2.
20. Finsterer, Behandlung von Knochenfisteln durch Ausfüllen der Knochenhöhlen mit gestielten Hautmuskellappen. Wiener med. Wochenschr. 1917. Nr. 34.

Lebenslauf.

Geboren bin ich, Richard Siegfried Wolf, den 26. Mai 1891 zu Herford als Sohn des prakt. Arztes Dr. Max Wolf. Von Ostern 1900 bis Ostern 1909 besuchte ich das Kaiserin-Augusta-Gymnasium zu Coblenz am Rhein. Nach bestandenem Abiturientenexamen studierte ich von 1909 bis 1914 Medizin auf den Universitäten Heidelberg, Freiburg, München, Berlin, wo ich ausserdem auch mathematisch-naturwissenschaftliche und philosophische Vorlesungen hörte. Beide Examina bestand ich in Freiburg i. Br., das Vorexamen Herbst 1911, das Staatsexamen Frühling 1914. Darauf arbeitete ich als Medizinalpraktikant an der medizinischen Klinik in Freiburg i. Br. bis zum Ausbruch des Weltkrieges, stellte mich sodann zum ärztlichen Dienst, erhielt die Approbation und wurde als landsturmpflichtiger Arzt eingezogen. November 1918 aus dem Felde zurückgekehrt, arbeitete ich auf der chirurgischen Abteilung des Herrn Prof. Katzenstein am Vereinslazarett der Stadt Berlin in Buch bis zur Auflösung dieser Anstalt im April 1919; seitdem als chirurgischer Volontärarzt im städtischen Krankenhaus am Urban zu Berlin.

Allen meinen Lehrern während der Studien- und Assistentenzeit weiss ich mich zu herzlichem Dank verpflichtet.